

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-6522

(43) 公開日 平成7年(1995)1月31日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 C 33/41

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 実願平5-40554

(22) 出願日 平成5年(1993)6月30日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 考案者 高橋 正広

神奈川県横須賀市阿部倉町1368

(72) 考案者 飯塚 浩司

群馬県太田市西本町52-28 ニューキャッ
スル203

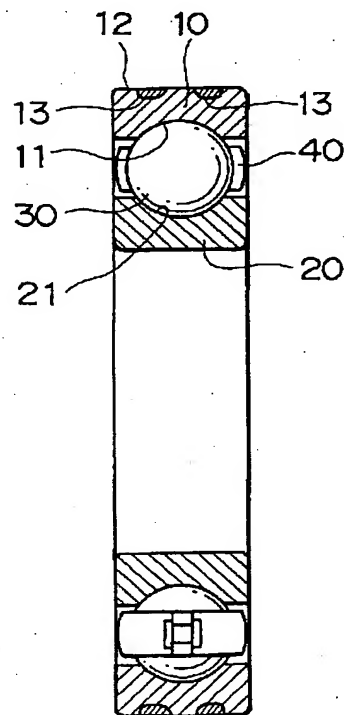
(74) 代理人 弁理士 中山 輝三

(54) 【考案の名称】 膨張補正軸受

(57) 【要約】

【目的】 本考案は転がり軸受がハウジングに圧入されるとき、軸受外輪の周溝に形成された樹脂が押し出されることがない膨張補正軸受に関する。

【構成】 転がり軸受の外輪10に周溝13が形成され、該周溝13に形成された樹脂材50が外輪端面側501に傾斜角 θ をもって形成されてなる膨張補正軸受。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項１】 転がり軸受の外輪に周溝を形成し、該周溝に樹脂材料を装着せしめてなる転がり軸受において、該外輪の周溝に形成された樹脂部外径の外輪端面側が傾斜角を設けてなることを特徴とする膨張補正軸受。

【請求項２】 前記傾斜角が $10^{\circ}\sim 45^{\circ}$ であることを特徴とする請求項１記載の膨張補正軸受。

【請求項３】 外輪側の傾斜角に対応する面取り角 $10^{\circ}\sim 45^{\circ}$ がハウジングの内径に形成されていることを特徴とする請求項１又は請求項２記載の膨張補正軸受。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本考案膨張補正軸受の縦断正面図である。

【図２】 本考案の要部拡大断面図である。

【図３】 本考案の他の実施例を示す要部拡大断面図である。

【図４】 本考案の他の実施例を示す要部拡大断面図である。

【図５】 本考案の他の実施例を示す要部拡大断面図である。

【図６】 従来例を示す要部拡大断面図である。

【図７】 従来例を示す要部拡大断面図である。

【図８】 樹脂が外輪周溝より押し出される状態を示す説明図である。

【図９】 樹脂が外輪周溝より押し出される状態を示す説明図である。

【図１０】 樹脂が外輪周溝より押し出される状態を示す説明図である。

【符号の説明】

１０：外輪

１２：外輪外径

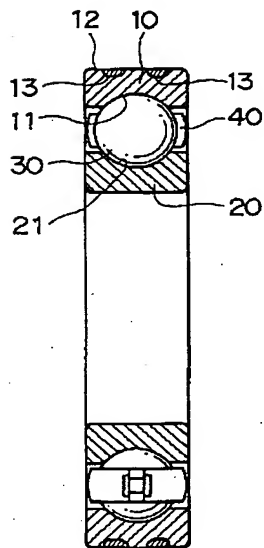
１３：周溝

５０：樹脂材

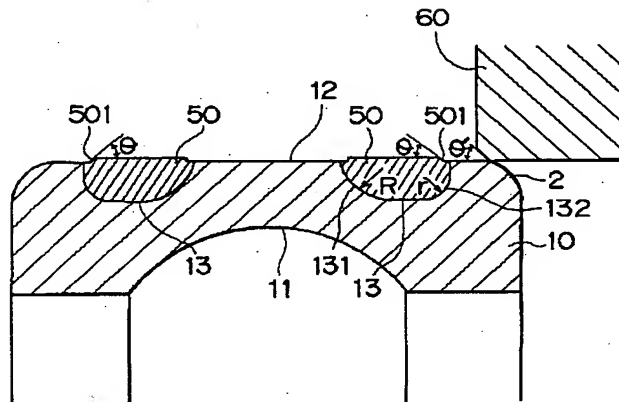
６０：ハウジング

θ ：傾斜角

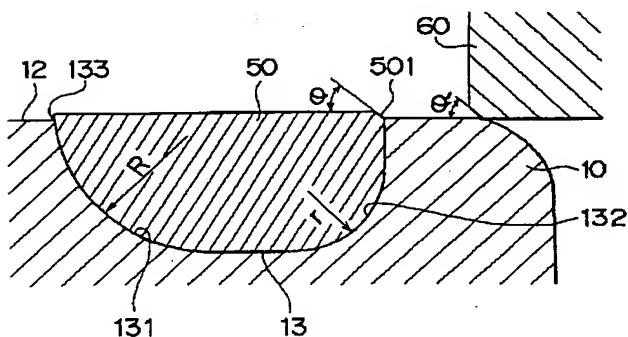
【図１】



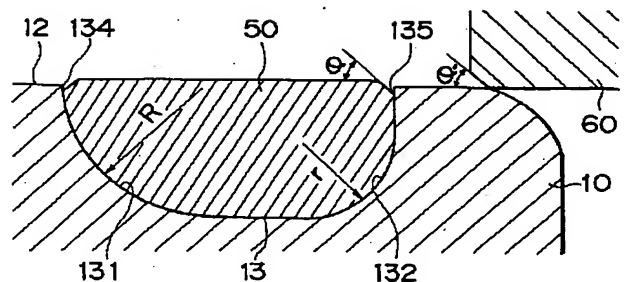
【図２】



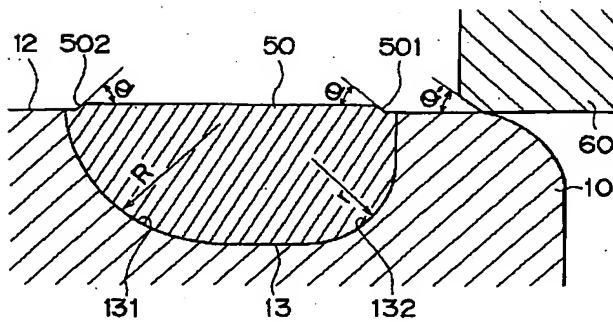
【図３】



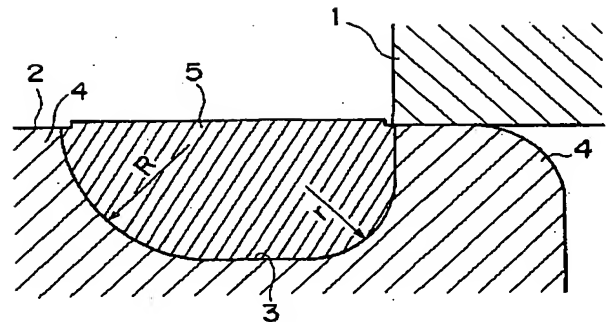
【図４】



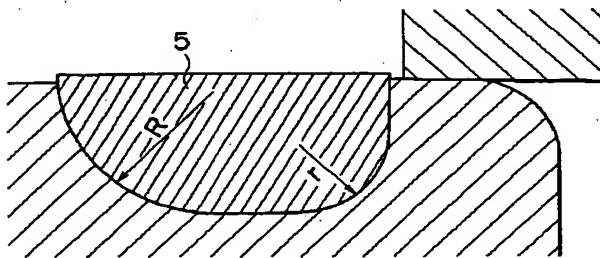
【図5】



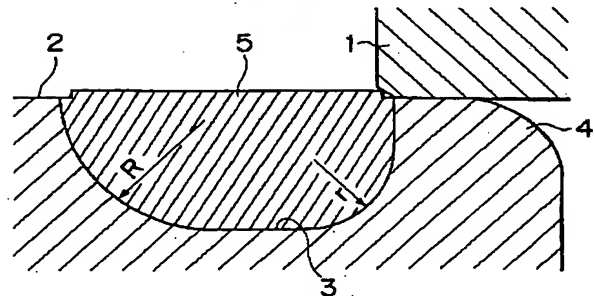
【図6】



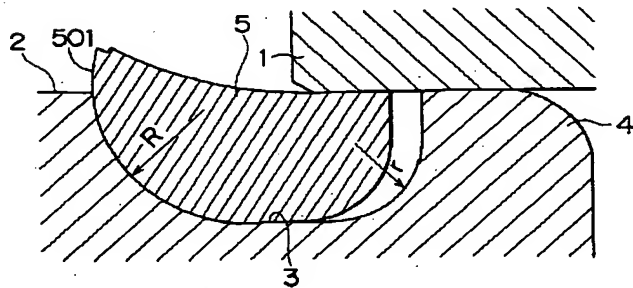
【図7】



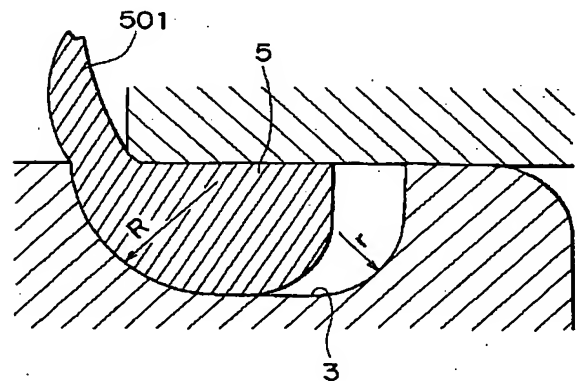
【図8】



【図9】



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成6年4月18日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】実用新案登録請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 転がり軸受の外輪に周溝を形成し、該周

溝に樹脂材料を装着せしめてなる転がり軸受において、該外輪の周溝に形成された樹脂部外径の外輪端面側が傾斜角を設けてなることを特徴とする膨張補正軸受。

【請求項2】 前記傾斜角が $10^{\circ} \sim 45^{\circ}$ であることを特徴とする請求項1記載の膨張補正軸受。

【請求項3】 外輪側の傾斜角に対応する面取り角 $10^{\circ} \sim 45^{\circ}$ がハウジングの内径に形成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の膨張補正軸受。

(4)

【手続補正書】

【提出日】平成6年8月12日

【手続補正3】

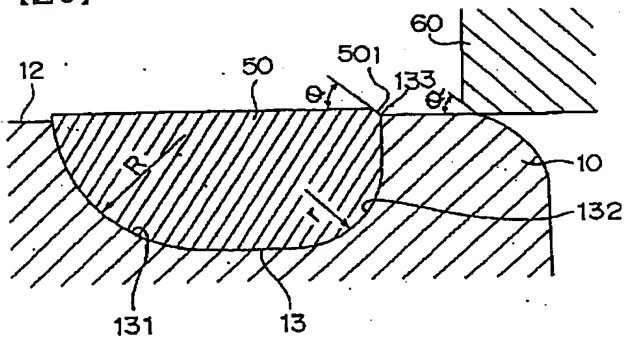
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



【考案の詳細な説明】**【０００１】****【産業上の利用分野】**

本考案は、転がり軸受とハウジング等に圧入時における樹脂切れを防ぐ膨張補正軸受に関する。

【０００２】**【従来の技術】**

一般的に軸受は軸受鋼を用いて製作されているのに対し、一部内燃機関等のハウジング１にはアルミニウムの如き線膨張係数の比較的大きい軽合金が使用されているため、使用条件によっては、該ハウジング１内に圧入される軸受外輪４の外径との間に隙間ができ両者間にクリープが発生する。

【０００３】

そこで、線膨張係数の比較的大きい樹脂材料をもって軸受外径にモールドすることによりハウジング１が膨張した場合でも、該ハウジング１の内径と軸受外径との間が隙間が形成されることなく、前記ハウジング１に軸受が固定されることにより、両者間のクリープが防止される。

【０００４】

樹脂材料がモールドされる周溝３の形状は外輪４の割れ防止のために $r \leq R$ に形成され、さらにモールドされた樹脂外径寸法が外輪外径寸法よりも大きく形成されているのが通例である。（図６～図８参照）

【０００５】**【考案が解決しようとする課題】**

要するに、周溝３の形状 $r \leq R$ であり、かつハウジング内径が軸受外径よりも小さいため圧入時の樹脂５が図９～図１１に示す如く前記周溝３より押し出されると共に切断されるという欠陥が生じた。

【０００６】

そこで、この圧入時の樹脂切れを防ぐには如何なる手段を講じればよいかという事が本考案の技術的課題である。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記技術的課題を解決するための手段は次の通りである。

すなわち、膨張補正軸受は転がり軸受の外輪に周溝を形成し、該周溝に樹脂材料を装着せしめてなる転がり軸受において、該外輪の周溝に形成された樹脂部外径の外輪端面側が傾斜角を設けてなることにある。

【０００８】**【作用】**

樹脂部外径の外輪端面側に $10^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の傾斜角度を設けることにより、圧入時の樹脂は軸受中心方向に押さえつけられ、周溝から押し出されることがないから、該樹脂の切断が防止される。

【０００９】

又、この時ハウジングの内径には $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の面取りがあることにより、樹脂の押し出しがより少なくなる。

【００１０】**【実施例】**

以下図に基づいて本考案の一実施例を説明する。

図１は本考案膨張補正軸受の縦断正面図である。

軌道１１，２１が形成された内・外輪２０，１０間に保持器４０を介して複数の転動体３０が挿入されてなる転がり軸受が形成されている。

【００１１】

該外輪１０の外径１２上に複数の周溝１３，１３が形成されている。

５０は樹脂材で主としてナイロン６６，ナイロン１１、Ｐ．Ｂ．Ｔ等の材料が使用される。

前記周溝１３は $r \leq R$ なる円弧１３１，１３２をもって形成されている。

【００１２】

又前記樹脂材５０の外径は外輪１０の外径１２より約 $10 \sim 90$ ミクロン程度大きく形成されている。

そして、該樹脂材５０の軸受端面側５０１には $10^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の傾斜角 θ が設けられている。

この傾斜角 θ により、外輪10をハウジング60に圧入するさいに樹脂を軸受中心方向に押し付ける機能を有する。

【0013】

図3は本考案の他の実施例を示す要部拡大断面図で、前記第1実施例と異なるところは、傾斜角 θ が周溝13外輪外径12の交点133より始まっている点にある。

その他は前記第1実施例と同一につき、かつ作用効果に差がないから同一個所には同符号を付し、その説明を省略する。

【0014】

図4は本考案の他の実施例を示す要部拡大断面図で、前記第1実施例と異なるところは、傾斜角 θ が周溝13の壁面134から始まって、反対側壁面135に終わっている点にある。

その他は前記第1実施例と同一につき、かつ作用効果に差がないから同一個所には同符号を付し、その説明を省略する。

【0015】

図5は本考案の他の実施例を示す要部拡大断面図で、前記第1実施例と異なるところは、樹脂50の傾斜角 θ が反軸受端面側502にも形成されている。

その他は前記第1実施例と同一につき、かつ作用効果に差がないから同一個所には同符号を付し、その説明を省略する。

【0016】

次に、従来品と本考案を同一押圧力をもって圧入した場合の実験データを表1にして示す。

【表1】

実験データ

圧入後樹脂切れ不良個数

	ハウジング面取		
	45°	30°	15°
従来品	270	10	5
	3000 個	100 個	60 個
発明品	80	0	0
	3000 個	100 個	60 個

軸受：外径φ 72×内径φ 35×幅14 （樹脂2列）

ハウジング

材質：アルミニウム

内径：φ 35

【0017】

【考案の効果】

樹脂部外径の外輪端面側に傾斜角を設けることによって、膨張補正軸受をハウジングに圧入するさい、樹脂は軸受中心方向に押し付けられる結果、前記ハウジングによって押し出されることがなくなり、樹脂切れを防止することができる等本考案特有の機能を有する。

【0018】

従って、ハウジングの膨張に追従して樹脂部が膨張するため、両者間の隙間が生じない、それゆえ両者間のクリープの発生を防ぐことができる等格別の効果を奏する。

【提出日】平成6年4月18日

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】

そこで、線膨張係数の比較的大きい樹脂材料をもって軸受外径にモールドすることによりハウジング1が膨張した場合でも、該ハウジング1の内径と軸受外径との間が隙間に形成されることなく、前記ハウジング1に軸受が固定されることにより、両者間のクリープが防止される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

要するに、樹脂溝3の形状 $r \leq R$ であり、かつハウジング内径が軸受外径よりも小さいため圧入時の樹脂5が図9～図10に示す如く前記周溝3より押し出されると共に切断されるという欠陥が生じた。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】

図5は本考案の他の実施例を示す要部拡大断面図で、前記第1実施例と異なるところは、樹脂材50の傾斜角 θ が反軸受端面側502にも形成されている。

その他は前記第1実施例と同一につき、かつ作用効果に差がないから同一個所には同符号を付し、その説明を省略する。

【提出日】平成6年8月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0014

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0014】

図4は本考案の他の実施例を示す要部拡大断面図で、前記第1実施例と異なるところは、傾斜角 θ が樹脂溝13の壁面135から始まって、反対側壁面134に終わっている点にある。

その他は前記第1実施例と同一につき、かつ作用効果に差がないから同一個所には同符号を付し、その説明を省略する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0016

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0016】

次に、従来品と本考案を同一押圧力をもって圧入した場合の実験データを表1にして示す。

【表1】

(11)

実験データ

圧入後樹脂切れ不良個数

	ハウジング面取		
	45°	30°	15°
従来品	$\frac{270}{3000}$ 個	$\frac{10}{100}$ 個	$\frac{5}{60}$ 個
発明品	$\frac{80}{3000}$ 個	$\frac{0}{100}$ 個	$\frac{0}{60}$ 個

軸受：外径 ϕ 72×内径 ϕ 35×幅14 （樹脂2列）

ハウジング

材質：アルミニウム

内径： ϕ 72

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.